Rundfunk auf dem Lande

Anleitung
zur Errichtung von Rundfunk-Anlagen
mit einem Anhang über empfehlenswerte
Rundfunk-Geräte.

Von

Zivil-Ing. Fr. A. v. Blücher
Berlin-Zehlendorf-West

Sachverständiger des Sonderausschusses
der **Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft**
für den ldw. technischen Rundfunk.



Wellenlänge und Sendezeiten der Kurzwellensender

Frequenz in K. H.	Welle in m	Rufzeichen	Sendestelle	Sendezeit
6100	49,18	W3XAL	Boundbrook (USA), nur Montag, Mittwoch, Sonnabend	21,30—06,00
10352	28,98	LSX	Buenos Aires (Argentinien) ..	01,00—02,00
11865	25,28	GSE	Daventry (England).........	15,30—18,30
11750	25,53	GSD	Daventry (Engl.) 06,15—08,15	19,00—23,30
9510	31,55	GSB	Daventry (Engl.) 17,30—18,30	19,00—23,30
15140	19,82	GSF	Daventry (Engl.) 00,00—02,00 12,00—15,00	00,00—02,00 06,15—08,15 15,30—17,30
17790	16,68	GSG	Daventry (England) .. Täglich	12,00—15,30
6050	49,59	GSA	Daventry (England).........	24,00—02,00
9585	31,30	HBL	Genf (Schweiz)......Sonntag	23,00—23,45
7799	38,47	HBP	Genf (Schweiz)......Sonntag	23,00—23,45
17773	16,88	PHI	Huizen (Holl.) Donnerstag bis Montag..................	14,00—16,00
15200	19,73	DJB	Königswusterhausen.........	13,55—18,00
9560	31,38	DJA	Königswusterhausen.........	18,30—03,15
11760	25,51	DJB	Königswusterhausen.........	13,55—20,00
6020,4	49,83	DJC	Königswusterhausen.........	20,30—03,15
9600	31,25	CT1AA	Lissabon (Portugal) Dienstag, Freitag..................	22,30—01,00
9858	30,43	EAQ	Madrid (Spanien)........... Sonnabend außerdem	23,30—01,00 19,00—21,00
6610	45,38	RV72	Moskau (UdsSR)	17,00—21,00
6931	49,50	W3XAU	Philadelphia (USA)	01,00—06,00
6140	48,86	W8XK	Pittsburg (USA)............	02,00—06,00
11870	25,27	W8XK	Pittsburg (USA)............	22,15—03,00
15210	19,72	W8XK	Pittsburg (USA)............	15,00—21,30
15244	19,63	FYA	Pontoise (Frankreich)	14,00—17,00
11904	25,20	FYA	Pontoise (Frankreich)	17,00—19,00
11723	25,60	FYA	Pontoise (Frankr.) 21,00—23,00	00,00—04,30
12832	23,38	CNR	Rabat (Franz.-Marokko) Sonntag	13,30—15,00
8036	37,33	FM8MC	Rabat (Marokko).... Sonntag	21,30—23,15
8750	80,00	I2RO	Rom (Italien)	
11810	25,40	I2RO	Rom (Italien)	17,30—18,30 19,15—24,00
9529	31,48	W2XAF	Schenectady (USA).........	00,45—04,00
15330	19,56	W2XAD	Schenectady (USA) Sonntag, Montag, Mittwoch, Freitag	20,00—22,00 21,00—22,00
6079	49,35	OXY	Skamlebaek (Dänemark)..... Sonntag 14,00—15,00 und 19,00—20,00	19,00—24,00 21,00—24,00
9566	31,36	W1XAZ	Springfield (USA)	20,00—05,00
15120	19,84	HVJ	Vatikan (Italien) Montag bis Sonnabend.............	11,00—11,30
5969	50,26	HVJ	Vatikan (Italien) 20,00—20,15 Sonntag	11,00—11,30
6055	49,55	UOR2	Wien (Öster.) Dienst., Donnerst.	15,00—19,00 20,00—22,00

25.–

Rundfunk auf dem Lande

Anleitung
zur Errichtung von Rundfunk-Anlagen
mit einem Anhang über empfehlenswerte
Rundfunk-Geräte.

Von

Zivil-Ing. Fr. A. v. Blücher
Berlin-Zehlendorf-West

Sachverständiger des Sonderausschusses
der **Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft**
für den ldw. technischen Rundfunk.



Inhalt.

Einleitung.

Nur ein verschwindend kleiner Teil der nach Millionen zählenden deutschen Rundfunkhörer entfällt auf die Land- und Forstwirtschaft, ganz im Gegensatz zu anderen Völkern, bei denen das flache Land längst erkannt hat, daß ihm der Rundfunk die Verbindung mit der Gesamtwirtschaft bringt und ihm Kulturwerte erschließt, die bisher dem Großstädter vorbehalten waren. Diese Tatsache ist bedauerlich, denn der noch in der Entwicklung befindliche Rundfunk wird sich schließlich vorwiegend der Mehrheit der Teilnehmer anpassen müssen, und es wäre ein nicht wieder gut zu machender Schaden, wenn die Landwirtschaft zu spät erkennen sollte, wie wichtig es ist, durch passive Beteiligung als Hörer und aktive kritische Mitarbeit Einfluß auf die der Tagespresse nicht nachstehende Großmacht „Rundfunk" zu gewinnen. Die Mitarbeit hervorragender Fachmänner der Land- und Forstwirtschaft und die „Stunde für den Landwirt" sind durch die Bemühungen der Spitzenorganisationen vorläufig gesichert. Nun ist es Sache des Landwirts, auf die weitere Entwicklung auf- und ausbauend einzuwirken, damit seine Wünsche in der Tagesfolge der Sendegesellschaften in dem Maße berücksichtigt werden, wie es der Bedeutung des flachen Landes für das Wohl des Gesamtstaates entspricht.

Die Gründe für die bisher geringe Beteiligung auf dem Lande waren vorwiegend in den dem Rundfunkempfänger noch anhaftenden technischen Mängeln zu suchen und zugleich in der begründeten Hoffnung, daß an Stelle der angebotenen Apparate praktischere Geräte treten müssen. Dieser von allen Hörern gehegte Wunsch ist durch den Bau sogenannter Netzanschlußempfänger erfüllt, die wie eine Tischlampe an die Lichtsteckdose angeschlossen werden und keinerlei Batterien oder sonstige Zubehör benötigen. Gute Fabrikate sind auch einer Abnutzung fast nicht unterworfen, mit Ausnahme der sich mit der Zeit verbrauchenden Röhren, deren Lebensdauer bei diesen Geräten nicht durch falsche Heizung verkürzt werden kann, da dem Hörer nur die Welleneinstellung zugängig ist. Alles übrige ist mit der Schaltung an das Lichtnetz erledigt. Die Beschaffungskosten sollten den Landwirt nicht von dem Erwerb eines guten Empfängers abhalten; denn es hat sich wieder und immer wieder gezeigt, daß die dauernde Befragung des Wirtschaftsfunks bei Verkäufen, der Wetterberichte, bei der Ansetzung der Feldarbeit und nicht zuletzt der Gewinn durch die fachwissenschaftlichen Vorträge, die augenblickliche Ausgabe in Kürze wettgemacht haben. Der Verkauf von einigen hundert Zentnern Kartoffeln zur richtigen Zeit und zum richtigen Preise hat oft genügt, um das für die Beschaffung einer neuzeitlichen Rundfunkanlage aufgewendete Geld wieder einzubringen.

Der Landwirt, der heute ohne Rundfunk wirtschaftet, steht dem Händler, der die Preisberichte und die Tendenz des Marktes, seine Beschickung und Aufnahmefähigkeit dauernd erfährt, hilflos gegenüber.

Nur eine gute, stets empfangsbereite Anlage kann den Anforderungen, die der Landwirt an den Rundfunk stellen muß, genügen.

Eine Rundfunkempfangsanlage besteht aus Antenne nebst Erdung und dem sogenannten „Empfänger" mit Zubehör. Die vom Sender ausgestrahlten elektrischen Wellen werden von der Antennenanlage aufgefangen und durch den Empfänger geleitet, der die aufgefangenen elektrischen Wellen verstärkt und im Kopfhörer oder Lautsprecher in hörbare Luftwellen umwandelt.

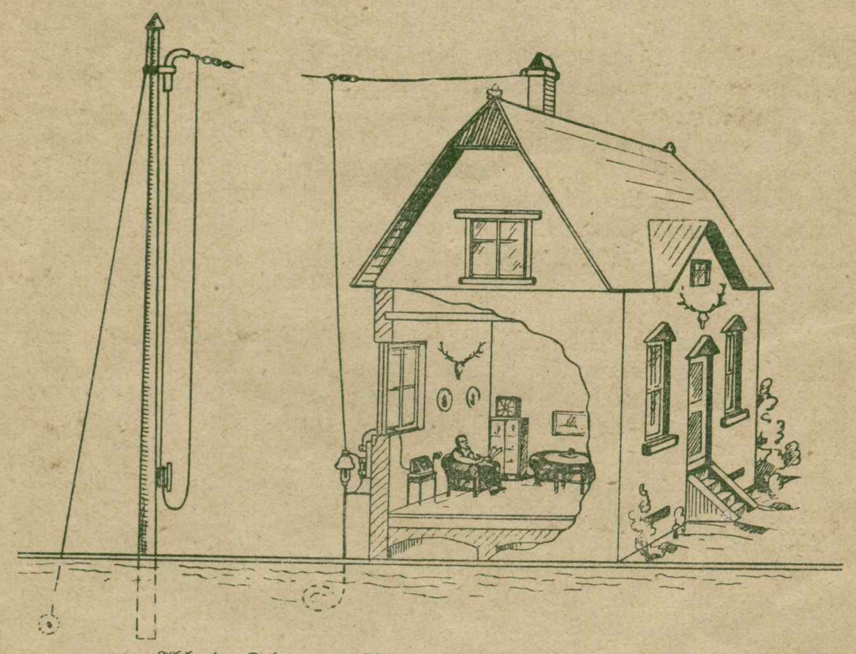
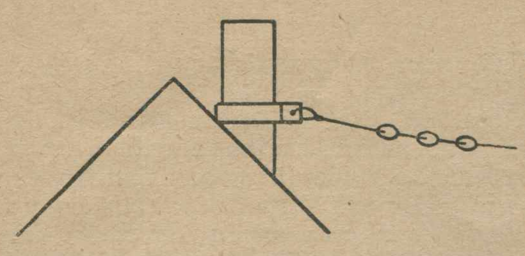


Abb. 1. Ordnungsmäßig verlegte L-Antenne mit Ueberspannungsschutz und Erdungsschalter

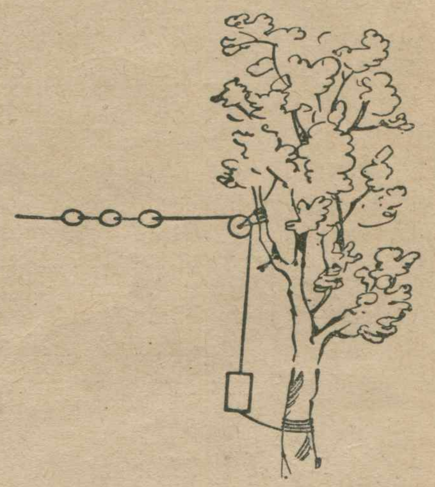
Die Antenne.

Die Antenne (Abb. 1) ist ein 30 bis 100 m langes Kupferbronzeseil, das von einem möglichst hohen Stützpunkt, Mast, Baum oder Giebel, Schornstein (vgl. Abb. 2) anderer Gebäude nach dem Hause, in dem der Empfänger steht, ohne Flickstellen gespannt wird. Sehr dauerhaft ist verbleite Antennenlitze. Am Hause erfolgt die Befestigung an einem Porzellanisolator mit Eisenstütze, der in


Abb. 2. Befestigung der Antenne am Schornstein.

der Nähe des Fensters, an dem der Empfänger Platz finden soll, in die Hauswand einzementiert wird. Wird für den entfernten Stützpunkt ein Schwankungen durch den Wind ausgesetzter Baum (Abb. 3) gewählt, so ist die Antenne mit viel „Durchhang" zu spannen, damit sie bei Sturm nicht reißt, oder das Befestigungsseil (geteerte Hanfschnur oder Stahlseil) wird über eine Rolle geführt und mit einem 7 bis 10 kg schweren Gewicht belastet, damit es bei Schwankungen nachgeben kann. Auch bei feststehenden Stützpunkten wendet man diese Methode an, um den richtigen Durchhang zu finden, indem man die Antenne zunächst über die Rolle am Mast führt und das Ende mit 8—10 kg beschwert. Erst dann schneidet man die so ermittelte Länge ab. Eine im Sommer zu straff gespannte Antenne reißt im Winter, da sie sich bei Kälte zusammenzieht (verkürzt).

Die dem Zerreißen am ehesten ausgesetzte Stelle der Antennenlitze ist die Knickstelle, an der sie an der Einführungsseite verspannt, d. h. getragen wird vom „Halteseil". Um sie hier zu verstärken, umwickelt man sie praktischerweise etwa 20 cm mit etwa 1 mm starkem Kupfer- oder Messingdraht und schützt sie so auch vor dem Durchscheuern durch den Isolator. Es sei nochmals betont, daß die Antenne nicht gestückt werden sollte. Lötstellen beeinträchtigen die Haltbarkeit und geben zu „atmosphärischen Störungen" Anlaß, wenn sie nicht sehr gut ausgeführt sind.


Abb. 3. Befestigung der Antenne am Baum.

Die als Antennenstützpunkte etwa verwendeten eisernen Gestänge oder Holzmasten müssen eine von der Spitze beginnende Erdleitung aus starkem Kupfer- oder Eisendraht für Blitzschutz besitzen, die in der Erde, ebenso wie die später zu erwähnende Antennenerdung, verlegt wird.

Die Abb. 1 zeigt links einen Antennenstützpunkt. Es ist ein Holzmast, der oben eine Zinkblechkappe trägt, die das Kopfende vor Fäulnis durch Nässe schützen soll. Diese Metallkappe ist mit der Blitzableitererdung, die für alle Antennenmasten vorgeschrieben ist, verlötet. Die darunter befindliche Rolle führt das Seil, an dem die Antenne hochgezogen wird. Da das Herablassen selten und nur zu Reparaturen notwendig ist, kann man anstatt der Rolle einen Rohrwinkel (Gasrohr) verwenden, der billiger und haltbarer als eine Rolle ist und vor dieser auch noch den Vorteil bietet, daß das Seil nicht herausspringen kann, was bei unzweckmäßig konstruierten Rollen leicht vorkommt und schwer zu beheben ist. Der Rohrwinkel wird mit einer Eisenschelle am Mast befestigt. Damit es nicht notwendig wird, beim eventuellen Abreißen der Antenne am Mast, diesen herunterzunehmen, benutzt man zum Aufziehen ein endloses Seil, wie es zum Aufziehen von Fahnen üblich ist. An dieses werden die Isolatoren angeschleift. Man verwendet etwa 5 mm starkes, geteertes, bestes Hanf- oder verzinktes Stahlseil. Die Befestigung erfolgt an einem am Mast befestigten Holzpflock mit aufgeschraubter Holzscheibe, die ein Abrutschen des Seiles verhindert.

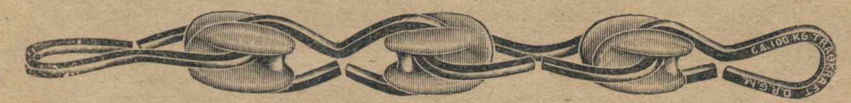


Abb. 4. Kette aus drei Eierisolatoren.

Die Abspannung aus verzinktem Eisendraht wird in üblicher Weise um einen eingegrabenen Knüppel aus Hartholz gelegt. Abspannung und Erdung des Mastes kann man nach Abbildung 1 vereinfachen, indem beide vereinigt werden. Der Mast ist an der mit dem Erdboden in Berührung kommenden Fläche gut zu karbolinieren, oder anderweitig gegen Fäulnis zu schützen.

Zwischen Verspannung und Antenne werden die im Handel befindlichen Ketten aus Eierisolatoren (Abb. 4) gebunden, unter Verwendung der ebenfalls überall erhältlichen Kauschen (Abb. 5).

Abb. 5. Kausche.

Zur Verbindung von Seilen mit Metallteilen, z. B. eisernen Schellen, verwendet man ebenfalls diese verzinkten Metallkauschen; die in die Seilschlaufe eingelegt, das Seil schützen.

Die praktischsten Formen der Antenne zeigen die Abb. 6 und 7. Eindrahtantennen sind den Mehrdrahtantennen vorzuziehen, da sie in bezug auf Abstimmschärfe (Selektivität) überlegen sind.

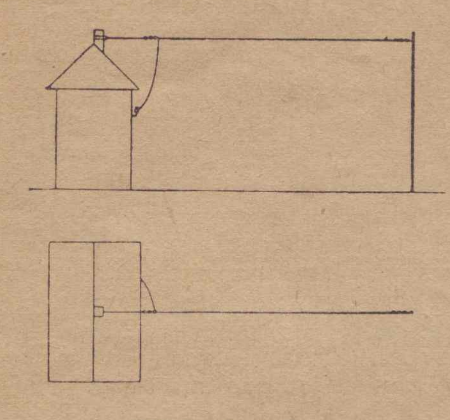


Abb. 6. L-Antenne.

Ob für den Luftleiter die „L“- oder „T“-Form zu wählen ist, richtet sich in erster Linie danach, wie und wo der Empfänger aufgestellt werden soll. Liegt nämlich der Aufstellungsort des Empfangsgerätes direkt oder annähernd unter dem einen Anhängepunkt der Antenne, so ist stets eine L-Antenne am Platze, während eine T-Antenne dort zu bauen ist, wo der Empfangsraum unter der Mitte oder annähernd im rechten Winkel seitlich unter dieser liegt.

Bild 6 zeigt die auf dem Lande am häufigsten in Betracht kommende Anordnung. Die in Abb. 8 eingezeichnete „T“-Antenne wäre hier ein grober Fehler. Wenn auch beide T-Arme genau gleich lang gemacht werden, wird der eine durch das Dach und die unter ihm gezogene Niederführung schädlich beeinflußt. Lautstärke und Trennschärfe leiden.

Man vergegenwärtige sich stets; daß die Antenne den Empfang bringen muß und das Fehler in der Antennenanlage durch unnütze Aufwendungen im Empfangsgerät wettgemacht werden müssen.

Abb. 7. T-Antenne.

Das Empfangsgerät kann nur verarbeiten, was die Antenne herbeischafft.

Wichtig ist ferner, daß beim Bau solcher Antennen die **baupolizeilichen** Bestimmungen innegehalten werden, die bestimmen: Öffentliche Plätze und Verkehrswege sowie Starkstromleitungen dürfen nur mit Genehmigung der zuständigen Stellen gekreuzt werden. Man suche derartige Kreuzungen zu vermeiden. Ist dies unter keinen Umständen möglich, dann muß die Antenne durch einen anerkannten Fachmann aus wetterfest isoliertem Draht angelegt werden. Diese Vorschrift gilt auch für die Kreuzung mit Fernmelde-Leitungen.

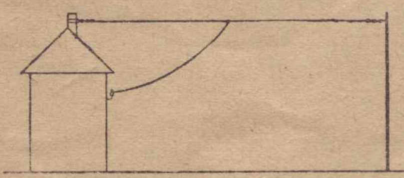


Abb. 8. Fehlerhaft angelegte T-Antenne.

Die Kreuzung von Hochspannungsleitungen ist verboten. Für die Annäherung, d. h. den Abstand von solchen Leitungen, gelten besondere Bestimmungen.*)

Ist aus irgendwelchen Gründen die Anlage einer Hochantenne nicht möglich, so kann eine Dachbodenantenne benutzt werden. Zu diesem Zweck wird der Antennendraht an Isolatoren, mindestens 20 cm von Dach und Wänden entfernt, auf dem Hausboden ausgespannt und am besten aus dem Bodenfenster heraus, 20 cm von der Hauswand entfernt, bis zu dem Fenster geführt, an dem das Empfangsgerät steht. Auch hier muß ein Erdungsschalter benutzt werden.

Elektrisch sind Dachbodenantennen den Hochantennen nicht gleichwertig, da eine Beeinflussung durch die Wände und das Dach stattfindet, die mit dem Wetter wechselt und dämpfend auf die Schwingung wirkt.

Ist auch eine Dachbodenantenne nicht anzubringen, dann muß der Empfang mit der in der Stadt am meisten verbreiteten Zimmerantenne erfolgen, die, besonders wenn sie in höheren Stockwerken liegen, an empfindlichen Geräten guten Empfang geben. Eine der-

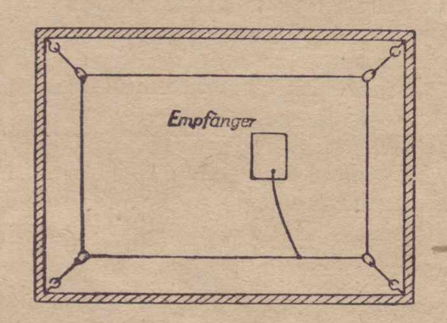


Abb. 9. Zimmerantenne.

artige Antenne besteht aus einer 20 cm unter der Zimmerdecke und ebensoweit von den Wänden entfernt, an Isolatoren verlegten geschlossenen Schlinge aus Kupferdraht (vgl. Abb. 9), von der eine Ableitung zum Empfänger geführt wird. Sie wird im allgemeinen kaum für den Landbewohner in Frage kommen, da sich hier stets Gelegenheit findet, eine gute Hochantenne anzubringen.

---

*) Die wesentlichen zu beachtenden Bestimmungen über den Bau von Außen- und Dachbodenantennen sind in einer kleinen Broschüre des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) zusammengefaßt.

Ueberspannungssicherung und Erdungsschalter.

Die Ueberspannungssicherung besteht aus einem gasgefüllten Glaskörper, in den zwei Pole hineinragen, von denen der eine mit der Antenne, der andere mit der Erdung ständig in Verbindung

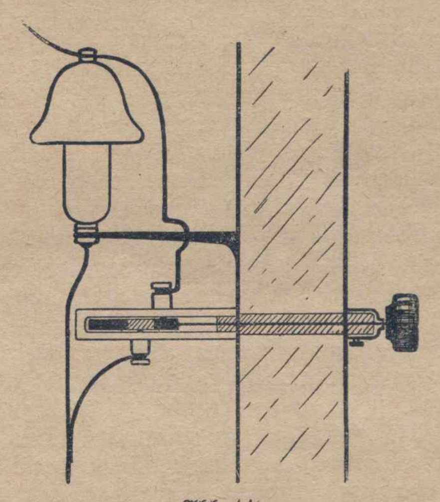


Abb. 11.
Ueberspannungsschutz mit vom Zimmer aus zu betätigendem Erdungsschalter.

steht. Diese Sicherung ist äußerst wichtig und sollte an keiner Antenne fehlen[1]). Wie schon angedeutet, werden durch Regen, Hagel, Schnee, besonders jedoch bei Gewittern, von der Atmosphäre kleinere Mengen von Elektrizität an die Antenne abgegeben, die abgeleitet werden müssen. Die erwähnte Ueberspannungssicherung besorgt dies automatisch, sobald die Ladung der Antenne einen gewissen, noch unschädlichen Wert erreicht hat.

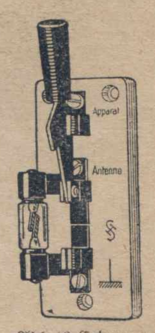


Abb. 10 Erdungsschalter mit Ueberspannungssicherung.

Der Erdungsschalter wird, vom geöffneten Fenster leicht erreichbar, an der Außenwand angebracht. Am Drehpunkt des Schaltmessers ist die Antenne zu befestigen. An den unteren Kontakt des Erdungsschalters

[1]) Sie kann am Erdungsschalter oder im Stützisolator untergebracht sein.

kommt die Erdverbindung, an den oberen Kontakt die Verbindung zum Empfänger.

Eine sachgemäß angelegte, geerdete Antenne erhöht keineswegs die Blitzschlaggefahr, sondern wirkt wie ein Blitzableiter.

Die Erdung oder das Gegengewicht.

Neben der Antenne ist die Erdung, oder kurz gesagt, „Erde" der wichtigste Bestandteil einer Rundfunkempfangsanlage. Die mit der Antenne aus der Luft aufgenommenen elektrischen Wellen müssen, ungenau gesagt, durch den Empfänger in die Erde geleitet werden.

Diese Erdleitung wird am besten so hergestellt, daß senkrecht unter dem Erdungsschalter, etwa 1 m vom Hause entfernt, ein etwa 2 zu 2 m großes Loch bis ins Grundwasser oder zum mindesten bis in feuchtes Erdreich ausgeworfen wird. Aus Kupferdraht, der wenigstens dreifach so stark als die Antennenlitze sein muß, wird eine Spirale auf dem Boden der Grube ausgelegt und mit einer Koksschicht (nicht Schlacke) bedeckt. Stehen Alteisenteile, Drahtzaun oder ähnliches zur Verfügung, so werden diese, in die Kupferspirale eingewickelt, mit versenkt. Nachdem so für eine möglichst große leitende Oberfläche gesorgt ist, wird die Grube zunächst zugeschlämmt, dann vollends zugeschüttet und gut angestampft. Das freie Ende des Kupferdrahtes wird gut 10 cm von der Hauswand entfernt bis zum Ueberspannungsschutz und Erdungsschalter geführt.

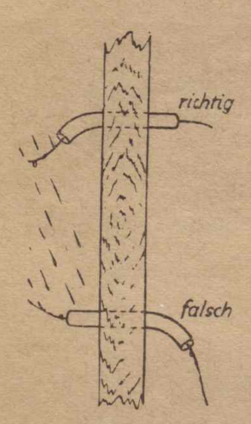


Abb. 12 Einführung der Zuleitung zum Empfänger durch den Fensterrahmen.

Zum Anschluß des Empfängers werden vom oberen (Antennen)-Kontakt des Erdungsschalters sowie von dem unten gelegenen Erdanschluß, je ein dünner Kupferdraht, etwa 10 cm von der Wand entfernt, isoliert durch das Fenster, zu dem Empfangsgerät (vgl. Abb. 12) geführt. Die Zuleitung von der Antennne zum Empfänger muß in mindestens 10 cm Abstand von der Erdleitung und der Hauswand geführt werden, da der Empfang andernfalls verschlechtert wird.

Zur Erdung der Antenne kann auch die Wasserleitung oder ein Brunnen verwendet werden. Im letzteren Fall ist ein verzinkter Eisendraht (nicht Kupfer) von mehreren Metern Länge unter den tiefsten Wasserstand zu versenken. Wird die Wasserleitung benutzt, dann muß auf eine besonders innige Verbindung (Schelle) der Drahtzuführung mit dem

Wasserrohr geachtet werden. Diese Erdungen eignen sich sowohl zur Erdung der Antenne als Schutz gegen unerwünschte elektrische Aufladungen, wie auch zur Erdung des Empfängers. Zur „Erdung“ des Empfängers ist es oft vorteilhafter und bequemer ein Wasserleitungsrohr, oder die Zentralheizung im Zimmer zu verwenden. Die Verbindung des Empfängers mit dem Erdungsschalter fällt dann fort. Wenn keine Wasserleitung oder Zentralheizung zur Verfügung steht, und die Blitzableitererdung der Antenne aus irgendeinem Grunde zur „Erdung“ des Empfangsgerätes nicht benutzt werden kann, oder, wie z. B. bei Zimmerantennen, nicht vorhanden ist, kann ein Gegengewicht hergestellt werden, indem ein isolierter Kupferdraht rund um das Zimmer an der Scheuerleiste angenagelt wird. Die Enden des Drahtes sind miteinander zu verlöten, so daß eine Schleife entsteht, mit der dann die zum Empfänger führende Verbindung wieder durch Lötung verbunden wird. Eine solche Konstruktion ist jedoch nur ein Behelf und einer richtigen Erdung niemals gleichwertig. Als „Antennenerdung“ darf sie nicht verwendet werden.

Das Empfangsgerät.

Zur Aufnahme der Rundfunkdarbietungen dient der Empfänger, der zwischen Antenne und Erde geschaltet wird. Grundsätzlich gibt es zwei Arten von Empfangsgeräten: Detektorempfänger und Röhrengeräte.

Der Detektorempfänger (Abb. 13) ist der billigste, da er keine Betriebskosten verursacht. Mit ihm ist jedoch nur Kopfhörerempfang möglich, außerdem gestattet er nur die Aufnahme des Bezirkssenders und vielleicht des Deutschlandsenders an langer Hochantenne.


Abb. 13

Die Röhrenempfänger besitzen größere Reichweite und Lautstärke und ermöglichen die Verwendnng von Lautsprechern. An einer guten Hochantenne genügt ein Empfangsgerät mit drei Röhren zum Betrieb mehrerer Lautsprecher. Durch eine größere Röhrenzahl wird die Reichweite und besonders die Abstimmschärfe (Selektivität) erhöht und so der Empfang einer größeren Zahl von Sendern ermöglicht. Geräte mit 4 oder 5 Röhren werden dort notwendig, wo wegen Nähe des Ortssenders, dessen Ausschaltung schwierig ist, oder sicherer Fernempfang verlangt wird. Solche Empfänger arbeiten besser an einer kurzen Antenne von 20—35 m

Länge. Bei den Röhrenempfängern unterscheidet man zwischen Batterie-Empfängern, welche Heiz- und Anodenbatterien benötigen und Netz-Empfängern, welche wie eine Tischlampe an eine Lichtsteckdose angestöpselt werden und ihren geringen Strombedarf aus dem Lichtnetz decken.

Zubehör für Batterieempfänger.

Die Heizbatterie. Die Röhren des Empfängers müssen geheizt werden. Hierzu dient der Heizakkumulator. Beim Kauf eines Akkumulators ist es nötig, die Spannung (Volt) und die Kapazität (Ampèrestunden) anzugeben. Die Spannung beträgt bei Verwendung normaler Röhren 4 Volt; der Akkumulator muß von Zeit zu Zeit aufgeladen werden. Wer Elektrizität im Hause hat, beschaffe nur einen kleinen Akkumulator von 20 Ampèrestunden Kapazität und dazu eine Ladevorrichtung, welche direkt an das Lichtnetz angestöpselt wird. Ein solcher „Ladegleichrichter" für Wechselstrom lädt den Akkumulator an einem Tage wieder auf.

Es lohnt, daß mehrere Rundfunkhörer einen Gleichrichter gemeinsam beschaffen, wenn keine Ladestation am Orte ist, da häufige Wagentransporte die Akkumulatoren schnell verderben. Bei Gleichstrom kann die Aufladung unter Vorschaltung einer Glühlampe direkt aus dem Netz erfolgen. Einmal im Jahre lasse man den Akkumulator vom Fachmann nachfüllen. Bei der Bestellung eines Gleichrichters ist die Lichtnetzspannung anzugeben. Der Akkumulator darf nicht in entladenem Zustande stehen, da er dann schnell verdirbt. Auch nicht in Gebrauch befindliche Akkumulatoren sind alle 6 bis 8 Wochen aufzuladen, bis kleine Bläschen, die in großer Zahl an den braunen Platten aufsteigen, die Beendigung der Ladung anzeigen. — Die in der Anschaffung teueren Stahlakkumulatoren können beliebige Zeit ohne Wartung stehen.

Die Anodenbatterie. Die modernen Röhren und Lautsprecher verlangen, wenn sie ihre volle Leistung hergeben sollen, Anodenspannungen von über 100 Volt bis 200 Volt. Trockenbatterien für diese Spannung sind in großer Zahl auf dem Markt, doch beschaffe man nur erstklassige Fabrikate, da die für ein paar Mark angebotenen Batterien zweifelhafter Herkunft sich schnell erschöpfen. Wer Wechselstrom zur Verfügung hat, sollte zum Betrieb seines Röhrenempfängers eine „Netzanode" beschaffen und sich damit von der dauernden Ausgabe für Anodenbatterien befreien.

Netzanschlußempfänger.

Für den Kopfhörer-Empfang wird ein Einröhren-Audion-Netzanschlußempfänger gebaut (Abb. 14). Dieser kommt insbesondere für

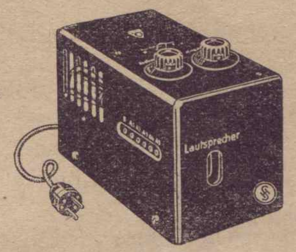


Abb. 14

größere Wirtschaftsbetriebe in Frage, wenn in Geschäftsstellen von Angestellten die Wirtschaftsberichte abgehört werden sollen, ohne daß in demselben Raum Arbeitende gestört werden. Der Empfänger ist dauerhaft in Eisenblech ausgeführt und mit Aufhängeösen versehen. Der Empfang ist frei von störenden Wechselstromgeräuschen und bringt die größeren europäischen Sender. Die bei Netzanschlußempfängern für Wechselstrom stets vorhandene weitere, in diesem Fall also 2. Röhre verwandelt den Wechselstrom des Lichtnetzes in Gleichstrom, wie ihn der Lautsprecher braucht. Dieses Gleichrichterrohr ist also außer der angegebenen Anzahl von Empfangsröhren stets noch vorhanden.

Sobald das Hören von Vorträgen und Musik im Familienkreise hinzukommt, ist der Empfang durch Lautsprecher vorzuziehen. Zum Betrieb eines Lautsprechers sind zum mindesten Geräte mit 2 Röhren erforderlich. Das mit Abbildung 14 gezeigte Netzaudion wird beispielsweise auch mit einer Verstärkerröhre hinter dem Audion geliefert und ist dann sowohl für Lautsprecher, wie auch für Kopfhörerempfang brauchbar. Ein Zweiröhren-Netzanschlußempfänger bringt an guter Hochantenne den Bezirkssender und die „Deutsche Welle" im Lautsprecher. Daß bei gutem Funkwetter und geschickter Handhabung auch einige andere Stationen zu hören sind, ist selbstverständlich. Bei allen hier beschriebenen Empfängern beträgt der Wellenbereich ca. 200—2000 m.

Für das flache Land ist der Empfänger mit drei Empfängerröhren ganz besonders geeignet, da er über einen Kraftüberschuß verfügt, der den Empfang von Bezirks- und Deutschlandsender zu allen Tageszeiten, auch bei stärkeren atmosphärischen Störungen, verbürgt und abends vollen zimmerfüllenden Empfang mehrerer Sender bringt.

Wer Holzgehäuse schätzt und dafür etwas mehr anlegen will, findet in dem Dreiröhrengerät in braun gebeiztem Eichenholz einen gut gebauten Empfänger (Abb. 15). Durch 5 Antennenanschlüsse kann man die Antenne auf die zu empfangene Station annähernd abstimmen, die dann fast auf der gleichen Stelle der Skala wiedergefunden wird. Die Röhren sind leicht zu kontrollieren.

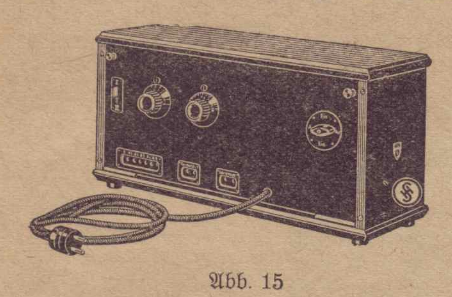


Abb. 15

Obgleich es bei guten Empfangsverhältnissen an Hochantenne auf dem Lande ohne weiteres möglich ist, mit einem guten Dreiröhrengerät etwa ein Dutzend der großen europäischen Sender einzufangen, erfordert das Einstellen der Rückkoppelung, die bis an die äußerste Grenze ausgenutzt werden muß, einige Geschicklichkeit, und der so erhaltene Fernempfang ist bei vielen Stationen zu leise oder wird bei zu stark eingesetzter Rückkoppelung dumpf. Ein Blick in die Programme der Rundfunkzeitungen läßt oft den Wunsch entstehen, eine bestimmte Station zu hören, und das will dann mit den einfachen Mitteln nicht gelingen. Die Unterhaltung eines Fernempfängers war, als man noch ohne Akkumulator und Anodenbatterien nicht auskommen konnte, wenn wirklich lautstarker und reiner Fernempfang erzielt werden sollte, recht kostspielig und unbequem. Auch in dieser Beziehung hat der Netzanschlußempfänger Wandel geschaffen, und die Rundfunkindustrie hat einige Spitzenleistungen in Vier- und Fünfröhren-Neutrodyne-Netzanschlußgeräten auf den Markt gebracht, die den Fernempfang zu einem Vergnügen machen.

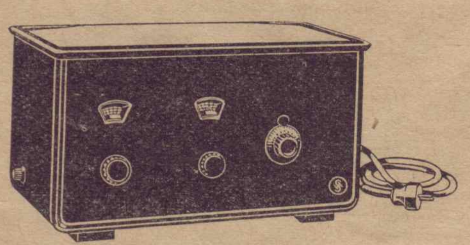


Abb. 16 Vierröhren-Schirmgittergerät

Das abgebildete Vierröhrengerät (Abb. 16) verwendet als Hochfrequenzröhre eine Neukonstruktion, die sog. Schirmgitterröhre, welche die von der Antenne kommende Senderwelle kräftiger verstärkt, als dies mit einer der bisherigen Röhren möglich war, bevor sie in die

zweite Röhre, das Audion gelangt. Das Audion schält aus der Senderwelle die Hörfrequenzen heraus, die dann in den letzten beiden Röhren so verstärkt werden, daß sie für kräftigen Lautsprecherempfang ausreichen. Der Vierröhren-Fernempfänger besteht also aus einem Dreiröhren-Bezirksempfänger, dem eine Hochfrequenz-Verstärkerröhre vorgeschaltet ist, um die fernen Sender „heranzuholen“. Damit nun nicht im Lautsprecher ein Chaos durcheinandersprechender Stationen zu hören ist, hat man das Gerät mit einer neuen Art der Abstimmungsmittel ausgerüstet, welche eine saubere Trennung auch nahe beeinander liegender Sender gestattet. Der Wellenumschalter fällt fort, da durch sinnreiche Zusammenschaltung von Kondensatoren und Variometern erreicht wird, daß durch einfaches Drehen der Abstimmknöpfe der gesamte Wellenbereich von 200 bis 2000 m (1500 bis 150 kHz) eingestellt werden kann. Durch diese Konstruktion wird auch erreicht, daß die Trennschärfe und Verstärkung auf allen Wellenlängen unverändert bleiben. Auf der Vorderplatte des Gerätes sieht man hinter 2 kleinen Fenstern die Skalenscheiben der beiden Abstimmkreise. Der rechts auf der Vorderplatte sichtbare Knopf dient der Regulierung der Rückkopplung. Die Antennenankopplung läßt sich durch einen auf der linken Seite befindlichen Drehknopf verändern. Der Empfänger wird je nach dem Verwendungszweck mit Endröhre RE 134 oder mit der kräftigeren RE 604 geliefert. Während bei Dreiröhrengeräten eine Antenne von etwa 35 m Länge, vom Empfänger bis zum entfernten Aufhängepunkt gemessen, in der Regel die besten Empfangsergebnisse gibt, leidet bei Fernempfängern der geschilderten Art die Trennschärfe, wenn man mit der Antennenlänge über 25 m hinausgeht. In den guten Empfangszeiten, also des Abends und in den Nachtstunden, leistet oft ein einige Meter langes, im Zimmer untergebrachtes Drahtende die besten Dienste, da die Trennschärfe mit der kürzeren Antenne verbessert wird.



Abb. 17
Fünfröhren-Neutrogerät für Netzanschluß

Durch Hinzufügen einer fünften Röhre mit dazu gehörigem Abstimmkreis wird die Trennschärfe weiter erhöht. Der Apparat ermöglicht es, schon an kleiner Behelfsantenne die europäischen Sender in großer Lautstärke aufzunehmen. Er ist nach einer sehr wirkungsvollen Neutrodynschaltung mit Rückkopplung gebaut und absolut eichbar, d. h. auf besonderen Skalen für den kleinen und großen Wellenbereich kann man die einzelnen Stationen markieren; eine einmal markierte Station kann jederzeit an derselben Stelle der Skala wieder

eingestellt werden. Die Rückkopplung arbeitet sehr weich, ein „Ziehen" ist ausgeschlossen. Die Hochfrequenzstufen sind neutralisiert, außerdem sind sämtliche Kreise und Spulen gepanzert, so daß die Schwingneigung vollständig unterdrückt ist und innere Rückkopplungen nicht auftreten können. Durch Verändern der Antennenankopplung ist es möglich, das Gerät den bestehenden Antennenverhältnissen bestens anzupassen. Da die einzelnen Kreise genau aufeinander abgestimmt sind, ist das Gerät außerordentlich selektiv. Die Bedienung ist sehr einfach, denn die Einstellung sämtlicher Abstimmkreise erfolgt gleichzeitig durch einen Knopf. Auch beim Wechseln des Wellenbereiches brauchen keine Spulen ausgetauscht zu werden.

Der Sperrkreis zur Verbesserung des Rundfunkempfanges.

Bei einfacheren Empfangsgeräten wird man häufig die Erfahrung machen, daß der Empfang einzelner Sender durch mehr oder weniger starkes „Mitsprechen" einer anderen Station gestört wird, was recht unangenehm sein kann. Diese Störungen treten besonders abends bei guten Empfangswetter auf und können, wenn es sich z. B. um zwei gleichzeitig Musik sendende Stationen handelt, unerträglich werden. Wenn wir ungeübte Handhabung des Empfängers außer Betracht lassen, bleibt als Ursache die ungenügende Trennschärfe der Anlage. Ungenügende Trennschärfe kann begründet sein in schlechter Erdung, unzweckmäßig angelegter Antenne, oder sie kann ihren Grund auch darin haben, daß das Empfangsgerät selbst nicht genügend trennt, was besonders bei Dreiröhrenempfängern leicht beobachtet wird. Die neueren Dreiröhrenempfänger haben an Hochantenne bei gutem Funkwetter, also besonders abends, große „Reichweite", und es können sehr weit entfernt liegende Sender den Empfang des Ortsenders stören; im entgegengesetzen Fall sind ferne Stationen nicht rein zu hören, weil der Bezirkssender mitzuhören ist. Diesem Uebelstand kann man abhelfen durch Verwendung eines Sperrkreises (Abb. 18), der zwischen Empfänger und Antenne geschaltet wird. Die Antenne wird, anstatt in das Empfangsgerät, in eine der Buchsen des Sperrkreises gestöpselt und dieser wieder durch Schnur und Stecker mit der Antennenbuchse des Empfängers verbunden. Durch Auswahl der richtigen Buchse und Drehen des oben befindlichen Knopfes kann man nun den störenden Sender zum Schweigen bringen. Außerdem wird auch die genaue Einstellung auf die Sender, die man hören will erleichtert.

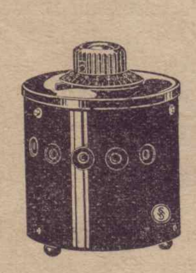


Abb. 18

Tonabnehmer und Zusatzgerät.

Bei allen neueren Empfängern mit 3 oder mehr Röhren ist ein Anschluß für die Uebertragung von Schallplatten auf den Lautsprecher vorgesehen. Zu diesem Zweck wird statt der üblichen Grammophondose an den Arm des Grammophons ein „Tonabnehmer" angesetzt, oder besser noch ein vollständiger Tonabnehmerarm (Abb. 19) am Schallplattenapparat angeschraubt, deren zwei mit Steckern versehene Schnüre in die beiden Buchsen des Empfangsgerätes eingestöpselt werden. Das Grammophon dreht also nur die Platte, die bekanntlich 78 Umdrehungen in der Minute machen soll. Die neuzeitlichen elektrisch aufgenommenen Platten offenbaren erst bei dieser elektrischen Uebertragung auf den Lautsprecher die volle Schönheit der Aufnahme.

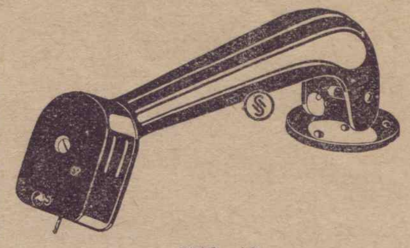


Abb. 19
Tonabnehmer in Preßstoffausführung

Wenn kein Grammophon zur Verfügung steht, wird zum Drehen der Schallplatten ein „Zusatzgerät" benutzt, das für Federantrieb und auch für elektrischen Antrieb hergestellt wird. Das abgebildete Gerät läßt den auf die Platte aufgesetzten Tonabnehmer erkennen. Es enthält außerdem eine Einrichtung zur Regelung der Lautstärke.

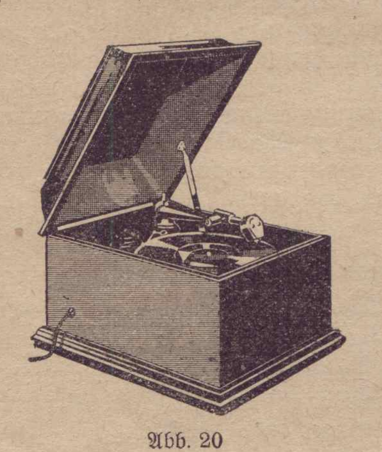


Abb. 20

Das Mikrophon.

Statt des Tonabnehmers kann man auch ein Mikrophon (Abb. 21) mit dem Verstärkeranschluß des Empfängers verbinden, um Ansagen zwischen den Schallplattenüber ragungen oder auch ganze Reden auf den Lautsprecher zu übertragen. Die Abbildung zeigt ein wohlfeiles Kohlemikrophon, das im ganzen Sprachbereich auf alle Frequenzen gleich gut anspricht.

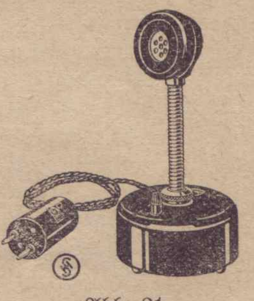


Abb. 21

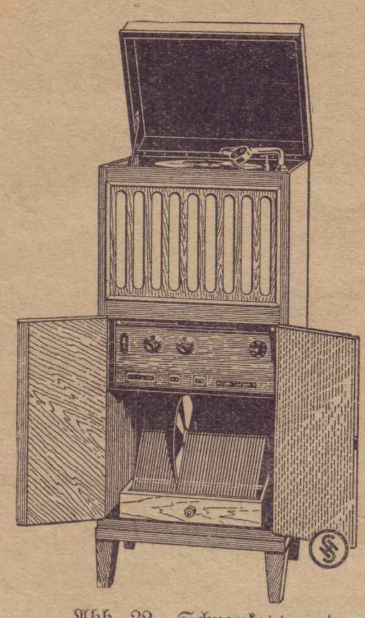
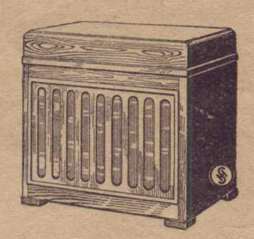


Abb 22 Schrankapparat



Tischapparat mit Federlaufwerk und eingebautem Lautsprecher, für Wohnräume und kleine Gastzimmer

Kombinationsgerät für Rundfunk und Schallplatte.

Für wahlweisen Rundfunkempfang und Schallplatten-Wiedergabe, werden Rundfunkempfänger, Zusatzgerät und Lautsprecher in einem Schrank zusammengebaut. Dies zu jeder Stunde zur Verfügung stehende Hausorchester, das in jeder Lautstärke erhältlich ist, dürfte auch den verwöhntesten Ansprüchen genügen.

Lautsprecher.

Rundfunkgeräte sind Musikinstrumente und müssen wie diese dem Raum und Verwendungszweck angepaßt sein. Man sollte daher, wie bei diesen, vor dem Kauf den Rat eines Sachverständigen einholen.

Lautsprecher sind in allen Preislagen und in Hunderten von Formen auf dem Markt. Zweckentsprechende Formen mit feiner Linienführung und buntbemalter geschmackloser Kitsch stehen in den Läden nebeneinander. Die Güte eines Lautsprechers wird bestimmt, indem man feststellt, wieviel Oktaven er ohne Verzerrung der Töne wiederzugeben vermag. Ob gleichmäßige Verstärkung aller Töne erfolgt, stellt zunächst der Physiker mit seinen Meßgeräten fest und es wird bald der Tag kommen, an dem der Käufer keinen Lautsprecher ohne eine Bürgschaft für den Tonumfang erstehen wird. Da auch bei Lautsprechern mit gleichem Tonumfang niemals eine ganz gleichmäßige Wiedergabe aller Töne erfolgen kann, wird der musikalisch veranlagte Käufer zwischen Lautsprechern gleichen Tonumfanges noch erhebliche Unterschiede in der Klangfarbe feststellen können. Die Auswahl eines Lautsprechers nach dem Gehör kann selbstverständlich nur in Verbindung mit einem guten und einwandfreien Empfangs-

gerät erfolgen, da minderwertige Empfänger die Töne selbst stark verzerren. Diese Verzerrungen werden von einem guten Lautsprecher schonungslos aufgedeckt, und es ist nicht ohne besondere Hilfsmittel festzustellen, wo der Fehler liegt. Auf dem Lautsprechermarkt stehen die geforderten Preise in keinerlei Verhältnis zu der musikalischen Güte der Erzeugnisse, auf die es allein ankommt, sondern werden in vielen Fällen von einer äußeren als Resonanzboden wirkenden Aufmachung bestimmt, die eine ausgesprochene Eigenschwingung besitzt und die vom Empfänger kommenden Schwingungen (Töne) leicht verfälscht. Diese Lautsprecher sind in Verbindung mit minderwertigen Empfängern sehr beliebt, da sie die fehlenden tiefen Töne durch ihr eigenes Gebrumm ersetzten und die Verzerrungen nicht wiedergeben. Sprache klingt dann kloßig und die Vokale sind, wie beim Fernsprecher, schwer von einander zu unterscheiden. Das Verfolgen eines Vortrages über einen Lautsprecher, der die Zischlaute nicht wiedergibt, erfordert ermüdende, angespannte Aufmerksamkeit. Das Fehlen der tiefen Töne ist dagegen insbesondere bei Musik bemerkbar, welcher dadurch die Fülle fehlt. Das Fehlen der tiefen Töne liegt allerdings oft am Empfänger, dessen Endröhre nicht die nötige Energie liefert, oder auch an einer falschen Zusammenstellung von Empfänger und Lautsprecher. Endröhre und Lautsprecher müssen aufeinander abgestimmt sein, wenn eine günstige Umwandlung der elektrischen Schwingungen in Schallwellen erfolgen soll. Auch die Ausgangsschaltung des Empfängers ist beim Kauf eines Lautsprechers anzugeben, da durch sie wiederum die Art, des für den Lautsprecher zu wählenden Antriebssystems, bestimmt wird.

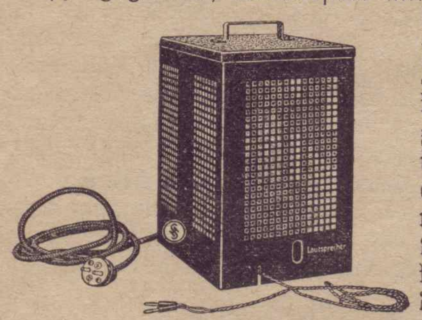
Aus dem Gesagten geht hervor, daß es nicht möglich ist einen Lautsprecher als „Besten" zu bezeichnen. Empfänger und Lautsprecher müssen dem Verwendungszweck entsprechen. Eine Zusammenstellung, die zur ausschließlichen Wiedergabe von Vorträgen ausgesucht ist, kann für Musik unbrauchbar sein und umgekehrt.

Verstärkung und Verbesserung des Rundfunkempfanges durch eine Netzendstufe (Kraftverstärker).

Zur Füllung größerer Säle mit Tanzmusik, verwendet man mehrere, gleichmäßig verteilte Lautsprecher, welche sich in der Abstimmung, bzw. in ihrer Klangfarbe nach Möglichkeit ergänzen. Für Säle, in denen es in erster Linie auf die gute Verständlichkeit von Vorträgen oder Wiedergabe von Kammermusik ankommt, einen Großlautsprecher. Die Verteilung mehrerer Lautsprecher ermöglicht die Erzielung überall gleichmäßiger Lautstärke in beliebig großen Räumlichkeiten, während die Aufstellung eines Großlautsprechers unerwünschte Ueberlagerung der Schallwellen leichter vermeiden läßt und den An-

wesenden gestattet, eine ihrem Hörvermögen angepaßte Entfernung von der Schallquelle aufzusuchen. Die Endröhren der Rundfunkempfänger waren in der Regel nur für den Anschluß eines Zimmer-Lautsprechers berechnet. Neuere Geräte werden jedoch auch mit stärkeren Endröhren ausgerüstet, welche für mehrere Lautsprecher genügen, deren Verwendung jedoch nur mit dazu passenden Lautsprechern den Empfang verbessern kann. Es ist auch möglich, die Endenergie eines einfachen Rundfunkempfängers so zu verstärken, daß er für den Betrieb mehrerer Lautsprecher, oder auch eines Großlautsprechers ausreicht, ohne Beeinträchtigung der Klangschönheit vom Piano bis zum Forte durch Uebersteuerung, indem man eine Netzendstufe zwischen Empfänger und Lautsprecher schaltet.

Die Netzendstufe bezieht die Elektrizität aus einer Wechselstromlichtsteckdose. Sie wird einerseits mit den Lautsprecherbuchsen des Empfangsgerätes, audererseits mit dem oder den Lautsprechern verbunden, benötigt also keiner besonderen Montage und auch die Handhabung erfordert keine Spezialkenntnisse, da nichts einzustellen oder zu regulieren ist. Diese Einfachheit in der Behandlung macht sie zu einem bequemen Zusatzgerät, das je nach Bedarf ein- oder abgeschaltet werden kann. Ein guter Lautsprecher kommt erst durch die Verwendung der Endstufe voll zur Geltung.



Die erreichbare Lautstärke kennt heute keine Grenzen mehr und es ist schon vielfach üblich, zu Tanzfestlichkeiten und sogar auch für Konzerte Lautsprecher in Verbindung mit Kraftverstärkern und elektrisch aufgenommenen Schallplatten zu verwenden. Tanzmusik zum Erntefest; Konzerte, Kirchenorgel und Chöre werden in bisher unerreichter Treue der Wiedergabe und Klangfülle der Kleinstadt und dem entlegensten Dorf zugänglich, sobald Elektrizität zur Verfügung steht.

Die Besucher verlangen, selbst in kleineren Gaststätten, daß ihnen gute Unterhaltung geboten wird. Das beliebteste Unterhaltungsmittel ist Musik. Aber oft sind die Kosten für eine eigene Kapelle in kleinen Unternehmen nicht tragbar, während große Gaststätten oft mehrere Orchester verpflichten müßten, wenn sie in allen Räumen Musik bieten wollten. Diesem Übelstande hilft eine M u s i k ü b e r t r a g u n g s a n l a g e ab; denn mit einer solchen Anlage ist es möglich, sowohl das Konzert einer Kapelle als auch Rundfunk und Schallplattenmusik durch Lautsprecher in jeder gewünschten Lautstärke und in beliebig vielen Räumen darzubieten. Es ist also in großen Lokalen, die eine eigene Kapelle

haben, möglich, in allen Räumen des Hauses Musik zu haben. Kleinere Lokale, die keine eigene Kapelle besitzen, können ihre Gäste durch Schallplattenmusik, die in der Lautstärke eines vollbesetzten Orchesters übertragen werden kann, erfreuen. Derartige Anlagen werden auch leihweise oder auf Abzahlung geliefert.

Rundfunkstörer.

Laufende Motoren von Staubsaugern, Pumpen, Föhn, Heizkissen und insbesondere Hochfrequenzheilgeräte beeinträchtigen den Rundfunkempfang, wenn diese Geräte nicht mit entsprechenden Schutzvorrichtungen versehen sind. Bei Motoren ist auf gute Pflege der Kommutatoren und Schleifringe besonders zu achten, da jede Funkenbildung als Hochfrequenzstörung im Lautsprecher hörbar wird. Auch Wackelkontakte in Lichtschaltern und Anschlußdosen machen sich unangenehm bemerkbar. Heizkissen werden jetzt mit einer Reguliervorrichtung, die den Rundfunkempfang nicht stört, geliefert. Es ist zu hoffen, daß bald auf dem Verordnungswege die Benutzung rundfunkstörender Geräte ohne Schutzvorrichtung untersagt wird. Die Rundfunkstörung durch die Hausklingeln kann durch eine kleine, an diese anzubringende Schutzvorrichtung leicht behoben werden.



Abb. 5
Störbefreiungsdrossel

Manche Wechselstromnetze führen Hochfrequenzenergie mit, gegen welche die in den Netzanschlußempfängern und -Verstärkern eingebauten Siebmittel wirkungslos sind. Die in solchen Fällen auftretenden Störgeräusche beseitigt die Störbefreiungsdrossel. Zwischen Lichtnetz und Empfänger geschaltet, hält sie die Störenergie zurück, ohne jedoch den Betriebsstrom merklich zu schwächen. Verwendbar für alle Spannungen zwischen 110 und 250 Volt.

Preise der beschriebenen Geräte.

1.	**Kristalldetektor-Empfänger**	RM.
	für Wellenbereich 230—640 m (Abb. 13)	12,50

Netzanschlußempfänger für Wechselstromlichtnetz

	Preise: Steckdosenfertig mit Röhren	RM.
2.	Einröhrenaudion (Abb. 14) für Kopfhörer-Fernempfang*) .	122,50
3.	Zweiröhrengerät (Abb. 14) für Kopfhörer-Fernempfang und Lautsprecherempfang d. Deutschen Welle u. d. Ortssenders*)	140,—
4.	Dreiröhrengerät für Lautsprecherempfang in Eichentruhe (Abb. 15)	222,50
5.	Vierröhren-Fernempfänger f. Lautsprecherempfang (Abb. 16)	392,50
6.	Derselbe m. Spezialendrohr f. mehrere Lautsprecher (Abb. 16)	407,—
7.	Fünfröhren-Fernempfänger in Eichentruhe (Abb. 17) . .	530,50
8.	Derselbe m. Spezialendrohr f. mehrere Lautsprecher (Abb. 17)	545,—
9.	Netzendstufe für große Lautstärke (Abb. S. 20)	268,—

Lautsprecher und Kopfhörer

10.	Kopfhörer mit Feineinstellung für Empfänger 1 bis 3 . .	12,—
11.	Einfacher Konuslautsprecher für Empfänger 3	19,50
12.	Lautsprecher System Protos je nach Ausstattung 38,— bis	98,—
	Elektrodynamische Lautsprecher auf Anfrage.	
	(Es ist anzugeben für welches Empfangsgerät der Lautsprecher bestimmt ist.)	
13.	Sperrkreis zur Ausschaltung störender Sender auf Wellenbereich 200—640 m (Abb. S. 18)	17,50
14.	do. für Wellenbereich 600—2000 m	17,50
15.	Tonabnehmer für normale Tonarme passend	25,—
16.	do. mit Tragarm (Abb. 19)	35,—
17.	Lautstärkeregler	4,80

18.	**Kombinierter Apparat zur Wiedergabe von Schallplattenmusik und Rundfunkdarbietungen, eingerichtet für direkten Anschluß an das Wechselstromnetz**	
	als Tischapparat in Eiche mit Federlaufwerk . . .	537,50
	als Schrank (Abb. 22)	762,50
	do. mit Elektrolaufwerk und stärkerer Endröhre	957,—
	Schrankapparat f. Säle, Restaurants usw., sehr lautstark	2028,—
19.	Mikrophon (Abb. 21)	40,—
20.	Störbefreiungsdrossel	20,—

---

*) Um die Einführung des Wirschaftsrundfunk in die Landwirtschaft zu beschleunigen werden die Geräte 2 und 3 auf einige Monate probeweise an landw. Organisationen und Landwirte geliefert. Entsprechende Anträge erledigt:

Zivil-Ing. Fr. A. v. Blücher, Berlin-Zehlendorf-West.

Bevor Sie eine Rundfunkempfangsanlage beschaffen, senden Sie diesen Fragebogen ausgefüllt an:

Radiolaboratorium F. A. v. Blücher, Berlin-Zehlendorf-West.

Haben Sie Elektrizität im Hause? Wechselstrom: Volt. Gleichstrom: Volt.

Was wünschen Sie vorwiegend zu hören? Vorträge? Musik? Alles gleichmäßig?

Womit wollen Sie hören? Lautsprecher? Kopfhörer?

Falls Lautsprecher, — wie groß sind die für den Empfang in Betracht kommenden Räumlichkeiten?

Wie weit liegen die Räume, in denen gehört werden soll, von dem Aufstellungsort des Empfangsgerätes entfernt und wieviel Lautsprecher sollen gleichzeitig in Betrieb sein?

Soll zeitweilig oder ständig ein Großlautsprecher für einen Saal oder Vortragsraum verwendet werden?

Welche Sender wollen Sie hören?

Deutschlandsender und Ortssender?

oder außerdem Fernempfang abends bei guten Empfangsverhältnissen?

oder Fernempfang zu allen Tageszeiten?

oder Höchstleistung an Fernempfang und Trennschärfe?

Besitzen Sie ein Grammophon und sollen die Schallplatten auf den Lautsprecher übertragen werden?

Besitzen Sie kein Grammophon und wünschen dennoch Schallplattenübertragung auf den Lautsprecher? (Soll das hierfür erforderliche Zusatzgerät mit Federaufzug oder mit elektrischem Antrieb versehen sein?)

Wollen Sie Reden und Vorträge auf die Lautsprecher übertragen?

Sollen die Geräte einer bestimmten Zimmereinrichtung angepaßt sein? (Farbe?)

Welcher Höchstpreis kommt für die Anlage in Frage?

Wünschen Sie automatische An- und Abschaltung Ihrer Anlage zu bestimmten Tageszeiten durch eine Uhr?

Verbesserung und Vervollständigung schon vorhandener Anlagen:

Was haben Sie an Ihrer Anlage auszusetzen?

Welches Empfangsgerät benutzen Sie? (Fabrikat, Type und Nummer.)

Wieviel und welche Röhren haben Sie im Empfänger?

Welchen Lautsprecher verwenden Sie bisher?

Wie ist Ihre Antenne beschaffen? (Möglichst Skizze der Form und Angabe der Länge von der Erde bis zum äußersten Ende.)

Wie ist die Anlage geerdet? Wie lang und wie stark ist der Erdungsdraht?

Buchdruckerei Hermann Bode, Berlin W 9, Potsdamer Straße 20